

**AKTIVITAS ANTI MIKROBIA EKSTRAK TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROBIA PERUSAK IKAN  
DALAM SISTEM EMULSI TWEEN 80**



**Skripsi Ini Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Ijazah S1 Gizi**

Disusun Oleh:

**IRVAN HANDIKA**

**J 310 090 048**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2013**

## ABSTRAK

**IRVAN HANDIKA J 310 090 048**

**AKTIVITAS ANTI MIKROBA EKSTRAK TEMULAWAK (*Curcuma Xanthoriza Roxb*) TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROBA PERUSAK IKAN DALAM SISTEM EMULSI TWEEN 80.**

**Pendahuluan :** Ikan merupakan suatu bahan pangan yang cepat mengalami proses pembusukan (*perishable food*). Kondisi lingkungan tersebut meliputi suhu, pH, oksigen, waktu simpan dan kondisi kebersihan sarana prasarana. Kerusakan pada ikan disebabkan karena beberapa hal seperti kandungan protein yang tinggi yaitu sekitar 18-30%, kandungan air sekitar 60-84% dan kondisi lingkungan yang sangat sesuai untuk pertumbuhan mikroba pembusuk. Penambahan ekstrak temulawak sebagai pengawet alami yang memiliki sifat anti mikroba, merupakan upaya untuk mengurangi kerusakan ikan akibat pembusukan yang disebabkan oleh mikroba perusak ikan.

**Tujuan :** Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas anti mikroba ekstrak temulawak terhadap pertumbuhan mikroba perusak ikan dengan sistem emulsi tween 80.

**Metode Penelitian :** Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang didasarkan atas konsentrasi ekstrak temulawak ( 0%, 5%, 15%, 25%, dan 35%). Hambatan mikrobial perusak ikan berdasarkan klasifikasi respon hambatan mikrobial dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu lemah, sedang, kuat dan sangat kuat. Analisis pengolahan data menggunakan uji statistik *one way* Anova dan dilanjutkan uji LSD (*Least Of Significant Difference*).

**Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 5% sudah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus alvei*, *Bacillus licheniformis*, *Pseudomonas aerogenosa*.

**Kesimpulan :** Hasil uji *one way* anova untuk semua konsentrasi ekstrak temulawak ada pengaruh yang signifikan yang menghambat *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus alvei*, *Bacillus licheniformis*, dan *Pseudomonas aerogenosa*.

**Kata Kunci :** ikan, mikroba, tween 80 dan ekstrak temulawak

**Kepustakaan :** 67 (1961-2010)

**NUTRITION STUDY PROGRAM  
HEALT FACULTY  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
RESEARCH PAPER**

**ABSTRACT**

**IRVAN HANDIKA J 310 090 048**

**THE RESISTIBILITY OF GINGER EXTRACT (*Curcuma Xanthoriza* Roxb) TO THE GROWTH OF FISH PATHOGENIC BACTERIA IN THE 80 TWEEN EMULSION SYSTEM**

**Introduction :** Fish is a food ingredient that quickly decay process (perishable food). The environmental conditions include temperature, pH, oxygen, save time, and hygiene infrastructure conditions. Damage to fish because of several factors such as the high protein content of about 18-30%, about 60-84% moisture content and environmental conditions suitable for the growth of spoilage microbes. The addition of ginger extract as a natural preservative that has anti-microbial properties, is an effort to reduce damage to fish due to spoilage caused by microbial destroyer fish.

**Purpose :** The purpose of this study to determine the antimicrobial activity of ginger extract (*Curcuma Xanthoriza* Roxb) on the growth of damaging microbes fish emulsion system with tween 80 .

**Methods :** The design of this study used a completely randomized design is based on the concentration of ginger extract (0%, 5%, 15%, 25%, and 35%). Inhibitory effect of ginger extract against fish pathogenic bacteria was classified into 4 categories which were low effect, mild effect, strong effect, and very strong effect. Analisis of data using one way ANOVA test followed by LSD (*Least Of Significant Difference*).

**Result :** The results showed that the concentration of 5 % was able to inhibit the growth of bacteria *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus alvei*, *Bacillus licheniformis* , and *Pseudomonas aerogenosa* .

**Consclucion :** Oneway annova test result showed that al variation of concentration of ginger had significant inhibition effect in *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus alvei*, *Bacillus licheniformis*, and *Pseudomonas aerogenosa*

**Keywords:** Fish, microbes, tween 80, and extracts of ginger

**Bibliography :** 67 (1961-2010)

**AKTIVITAS ANTI MIKROBIA EKSTRAK TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROBIA PERUSAK IKAN  
DALAM SISTEM EMULSI TWEEN 80**



**Skripsi ini Disusun untuk memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Ijazah S1 Gizi**

**Disusun Oleh :**

**IRVAN HANDIKA**  
**J 310 090 048**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2013**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diajukan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini sumbernya tercantum dalam daftar pustaka.

Surakarta, Oktober 2013



Ivan Handika

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Aktivitas Anti Mikrobia Ekstrak Temulawak  
(*Curcuma Xanthoriza Roxb*) Terhadap  
Pertumbuhan Mikrobia Perusak Ikan Dalam  
Sistem Emulsi Tween 80

Nama Mahasiswa : Irvan handika

Nomor Induk Mahasiswa : J 310 090 048

Telah diuji dan dinilai oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi Gizi Fakultas Ilmu  
Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tanggal 31 Oktober 2013

Surakarta, Oktober 2013

Menyetujui

Pembimbing I

(Eni Purwani, S.Si. M.Si)  
NIK. 100.1010

Pembimbing II

(Pramudya Kurnia, STP, M.Agr)  
NIK. 100.959

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dwi Sarbini, M.Kes  
NIK. 747



## PENGESAHAN SKRIPSI



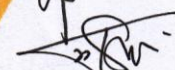
Judul Penelitian : Aktivitas Anti Mikrobia Ekstrak Temulawak  
(*Curcuma Xanthoriza Roxb*) Terhadap  
Pertumbuhan Mikrobia Perusak Ikan Dalam  
Sistem Emulsi Tween 80

Nama Mahasiswa : Irvan Handika

Nomor Induk Mahasiswa : J 310 090 048

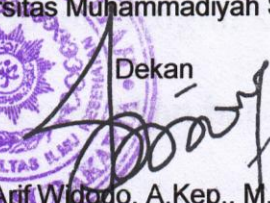
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan  
pada tanggal November 2013  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Surakarta, Oktober 2013

Penguji I	: Eni Puwarni, S.Si. M.Si	(  )
Penguji II	: Fitriana Mustikaningrum, S.Gz, M.Sc	(  )
Penguji III	: Agung Setya Wardana, S.TP, MP	(  )

Mengetahui  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dekan

  
Arif Widodo, A.Kep., M.Kes  
NIK. 630

## MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah: 153)

“Hargailah cita-cita dan impianmu karena dua hal ini adalah anak jiwamu, dan cetak diri prestasi puncakmu karena itu bakal buatmu, usaha seseorang bukanlah apa yang mereka dapatkan dari usahanya tetapi perubahan diri akibat usaha itu, karena dunia masa depan adalah milik orang yang memiliki visi di hari ini”

“Kerjakanlah pekerjaanmu dengan niat tulus dan penuh keiklasan, Maka akan kamu terima hasil yang memuaskan, Jika kamu mengerjakan dengan keterpaksaan Maka hasilnya pun akan berantakan”



## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat rahmat dan ridho-Nya yang selalu memberikan jalan penerang bagi penulis ketika kerikil-kerikil tajam menghalangi penulis dalam menyelesaikan karya ini sehingga karya ini dapat selesai dengan baik. Sholawat serta salam selalu terucap dalam setiap langkah pada Nabi Muhammad S.A.W yang menjadi sosok suri tauladan. Karya ini penulis persembahkan untuk :

1. Orang tua tercinta, Bapak (Warsito) dan Ibu (Paryanti) serta adikku (Ela Kharisma Putri) yang selalu memberikan motivasi, membimbing dan mendoakanku. Terima kasih atas semuanya
2. Saudara-saudaraku dan keluarga besarku tersayang yang berada di wonogiri dan ngawi yang telah memberikan semangat dan dukungan hingga aku mencapai pendidikan tinggi ini.
3. Sahabat-sahabat baikku yang telah memberikan semangat buat aku.
4. Teman-teman seperjuangan Anisa dan Rinta terima kasih atas kerja sama dan semangat kalian.
5. Teman-teman kost wisma rahma, tim futsal rahma dan kicau mania wisma rahma Dicki, Rendy dan Ari, Terima kasih telah menjadi keluarga baruku selama di Solo.
6. Teman-teman Gizi S1 angkatan 2009 yang sama-sama berjuang selama 4 tahun, terima kasih telah memberikan kehangatan dan kekompakan selama perkuliahan.
7. Almamaterku Universitas Muhammadiyah Surakarta.

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Irvan Handika

Tempat/Tanggal Lahir : waingapu, 24 juli 1991

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Agama : Islam

Alamat : jl. Muara karya, manubara kamalaputi waingapu,  
sumba timur

Riwayat Pendidikan : 1.Lulus Tk Yappi waingapu tahun 1997  
2.Lulus SD Impres Negeri 2 tahun 2001  
3. Lulus SMP Negeri 1 waingapu tahun 2006  
4. Lulus SMA Negeri 1 waingapu tahun 2009  
5. Menempuh pendidikan di Program Studi Gizi  
S.1 angkatan 2009

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji bagi Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Aktivitas Anti Mikrobia Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Terhadap Pertumbuhan Mikrobia Perusak Ikan Dalam Sistem Emulsi Tween 80”**, sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar strata satu di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Selesainya skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan banyak pihak, pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan penghargaan tulus, penulis mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Bambang Setiaji, MS, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Arif Widodo, A.Kep., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Dwi Sarbini, S.SiT, M.Kes, selaku ketua Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Ibu Eni Puwarni, S.Si.M.Si, selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, dan berbagai arahan yang sangat berarti bagi penulis.
5. Bapak Pramudya Kurnia, STP, M.Agr, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, dan berbagai arahan yang sangat berarti bagi penulis.

6. Segenap Dosen Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama studi.
7. Segenap Staff Tata Usaha Fakultas Ilmu Kesehatan yang telah melayani dalam hal administrasi dalam menempuh pendidikan Sarjana Strata 1.
8. Semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alikum Wr. Wb.

Surakarta, Oktober 2013

Penulis



Ivan Handika

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
ABSTRAK .....	ii
HALAMAN JUDUL.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
PERSETUJUAN .....	vi
PENGESAHAN .....	vii
MOTTO.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ix
RIWAYAT HIDUP .....	x
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii

DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
----------------------	-------

## BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
1. Tujuan Umum Penelitian .....	5
2. Tujuan Khusus Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
1. Bagi Mahasiswa .....	5
2. Bagi Masyarakat/Industri Pangan .....	5
3. Bagi Peneliti .....	6

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoritis.....	7
1. Temulawak ( <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb) .....	7
2. Kegunaan dan Manfaat Temulawak .....	8
3. Senyawa Kimia dan Antimikroba Temulawak .....	9
4. Mikrobial Perusak Ikan dan Pangan .....	11
a. <i>Staphylococcus saprophyticus</i> .....	13
b. <i>Bacillus licheniformis</i> .....	13
c. <i>Bacillus alvei</i> .....	14
d. <i>Pseudomonas aerogenosa</i> .....	14
e. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	15
f. <i>Salmonella enterica</i> serovar <i>Typhimurium</i> .....	16
5. Metode Uji Daya Hambat Mikroba.....	17
a. Metode Sumuran .....	17
b. Metode Difusi Cakram.....	19
6. Kategori Besar Daya Hambat.....	19
7. Pengemulsi Tween 80.....	20
a. Emulsi tipe O/W (oil in water) atau M/A (minyak dalam air) ...	21
b. Emulsi W/O (water in oil) atau A/M (air dalam minyak).....	21
8. Kerangka Teori .....	22
9. Kerangka Konsep .....	22
10. Hipotesis .....	23

## BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian .....	24
1. Jenis Penelitian.....	24
2. Rancangan Penelitian.....	24
B. Obyek Penelitian .....	25
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	26



1. Tempat Penelitian .....	26
2. Waktu Penelitian .....	26
D. Variabel Penelitian .....	26
E. Definisi Operasional .....	27
F. Alat dan Bahan .....	27
1. Alat Penelitian .....	27
2. Bahan Penelitian .....	28
G. Prosedur Penelitian .....	28
H. Pengumpulan dan Analisis Data .....	34
1. Pengumpulan Data .....	34
2. Pengolahan Data .....	34
3. Analisis Data .....	34
4. Penyajian Data .....	35

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Gambaran Umum Objek Penelitian .....	36
B. Daya Hambat Ekstrak Temulawak ( <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb) Terhadap Pertumbuhan Mikrobia Perusak Ikan .....	37
C. Pengaruh Daya Hambat Ekstrak Temulawak dari Masing-Masing Jenis Mikrobia Perusak Ikan .....	42
1. <i>Staphylococcus saprophyticus</i> .....	42
2. <i>Bacillus alvei</i> .....	44
3. <i>Bacillus licheniformis</i> .....	46
4. <i>Pseudomonas aerogenosa</i> .....	48

#### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	52
B. Saran .....	52

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

### Tabel

	Halaman
1. Besar Daya Hambat Ekstrak Temulawak Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus saprophyticus</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Bacillus alvei</i> , dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dengan Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang Berbeda .....	40
2. Daya Hambat <i>Staphylococcus saprophyticus</i> pada Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang Berbeda.....	43
3. Daya Hambat <i>Bacillus alvei</i> pada Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang Berbeda .....	45
4. Daya Hambat <i>Bacillus licheniformis</i> pada Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang Berbeda .....	47
5. Daya Hambat pada <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang Berbeda.....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Teori.....	22
2. Kerangka Konsep Penelitian .....	22
3. Rancangan Penelitian.....	25
4. Prosedur Pembuatan Ekstrak Temulawak.....	30
5. Prosedur Pengenceran Ekstrak Temulawak.....	31
6. Uji Daya Hambat Mikrobia Pada Ekstrak Temulawak Dengan Konsentrasi Yang Berbeda 0%, 5%, 15%, 25%, dan 35%.....	33
7. Besar Daya Hambat Ekstrak temulawak ( <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb) Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus saprophyticus</i> dengan Konsentrasi 100%.....	37
8. Besar Daya Hambat Ekstrak Temulawak ( <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb) Terhadap Pertumbuhan <i>Bacillus alvei</i> dengan Konsentrasi 100%.....	38
9. Besar Daya Hambat Ekstrak temulawak ( <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb) Terhadap Pertumbuhan <i>Bacillus licheniformis</i> dengan Konsentrasi 100%.....	39
10. Besar Daya Hambat Ekstrak temulawak ( <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb) Terhadap Pertumbuhan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dengan Konsentrasi 100%.....	39
11. Besar Daya Hambat <i>Staphylococcus saprophyticus</i> terhadap Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang berbeda.....	44
12. Besar Daya Hambat <i>Bacillus alvei</i> Terhadap Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang Berbeda.....	46
13. Besar Daya Hambat terhadap <i>Bacillus licheniformis</i> Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang berbeda.....	48
14. Besar Daya Hambat terhadap <i>Pseudomonas aerogenosa</i> Konsentrasi Ekstrak Temulawak yang berbeda.....	50

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### Lampiran

1. Daya Hambat Ekstrak Temulawak pada Masing-Masing Bakteri
2. Output Analisis Data One Way Anova Daya Hambat Ekstrak Temulawak Pada Masing-Masing Bakteri
3. Dokumentasi